KI-Rechenzentren: Vom Stromfresser zum Standortfaktor?

geschrieben von Redaktion | 3. November 2026

Spurensuche / Politische Ökonomie der Kilowattstunde – Gastbeitrag von Walter Flammuth

2022 forderten Europaabgeordnete ein Verbot des Bitcoin-Minings, weil es zu viel Strom verbrauche. 2026 wirbt die Bundesregierung mit Milliarden für KI-Rechenzentren – und entschärft parallel die Effizienzregeln. Eine Analyse über den Maßstab, mit dem Politik Kilowattstunden bewertet. Es sind zwei Sätze über dieselbe Ressource, getrennt durch vier Jahre, eine Energiekrise und ein Regierungswechsel. „Energetisch ist der Bitcoin völliger Irrsinn“, sagte der SPD-Europaabgeordnete Joachim Schuster im Februar 2022 dem *Handelsblatt* – und forderte, das Mining, die Transaktionen und den Besitz gleich mitzuverbieten. „Rechenleistung ist der neue Rohstoff. Und Rechenzentren sind die neuen Raffinerien“, sagte Bundesdigitalminister Karsten Wildberger (CDU) am 16. April 2026 im Bundestag und kündigte an, die Rechenzentrumskapazität bis 2030 mindestens zu verdoppeln, die KI-Rechenleistung zu vervierfachen. Die naheliegende Deutung lautet: Die Mahner von damals sind verstummt, weil der neue Großverbraucher politisch nützlich ist. Sie ist nicht falsch, aber zu einfach. Wer nach den Personen sucht, findet die meisten wieder. Wer nach dem Maßstab sucht, findet ihn nicht mehr. Genau darin liegt die eigentliche Antwort auf die

Ausgangsfrage.

DIE AUSGANGSFRAGE „Wo sind die Politiker, die gegen den immensen Stromverbrauch durch Bitcoinmining Sturm gelaufen sind heute, wo KI-Rechenzentren mit Sicherheit nicht sparsamer mit der Ressource Strom umgehen?“
AUF EINEN BLICK Die Zahlen geben der Frage recht. Allein der von der IEA bis 2030 erwartete Zuwachs der Rechenzentren (~530 TWh) entspricht rechnerisch knapp vier kompletten Bitcoin-Netzwerken. [9] [10] **Die Kritik ist nicht verstummt.** Sie sitzt 2026 in der Opposition und in den Stellungnahmen von Umweltorganisationen – mit nahezu denselben Argumenten wie 2022, aber ohne Gestaltungsmehrheit. [13] [16] **Der Bruch liegt im Instrument.** Wo 2022 über ein Verbot gestritten wurde, setzt die Politik 2026 auf Offenlegung, Effizienzlabels und Ausbauziele. Transparenz begrenzt keine Menge. [22] [23]

Der Aufstand gegen die Rechenarbeit

Im Winter 2021/22 war Bitcoin das sichtbarste Energieproblem der Digitalökonomie. Der Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index wies damals rund 126 bis 130 Terawattstunden Jahresverbrauch aus – mehr als Norwegen oder die Niederlande. [1] [10] Die schwedische Finanzaufsicht und die Umweltbehörde forderten in einem offenen Brief ein EU-weites Verbot des Proof-of-Work-Minings und warnten, der Mining-Strom gefährde Schwedens Fähigkeit, die Paris-Ziele zu erfüllen. [3] Die Riksbank empfahl 2022 in einem Bericht, Proof of Work zugunsten weniger energieintensiver Verfahren zu verbieten, und verglich den Strombedarf der nordischen Anlagen mit jenem von 200.000 Haushalten. [4] Nach internen Protokollen, die die *Zeit* auswertete, äußerten auch Vertreter des deutschen Bundesumweltministeriums Bedenken – und widersprachen dem Argument der Branche, Mining nutze ohnehin nur Überschussstrom: Diese Energie könne ebenso in andere Märkte fließen. [2]

Im Europaparlament wurde daraus ein konkreter Gesetzentwurf. Die Grünen wollten im MiCA-Rahmenwerk festschreiben, dass nur Kryptowerte mit ökologischen Nachhaltigkeitskriterien gehandelt werden dürfen – ein De-facto-Aus für Bitcoin. Der spanische Grünen-Abgeordnete Ernest Urtasun stellte die rhetorische Frage, die den Kern der Debatte traf: „Warum sollte das Kryptomining eine Ausnahme sein?“ Schuster ergänzte, man werde „in den nächsten 30 Jahren immer eine Knappheit haben“ und müsse „auf überflüssige Verbräuche verzichten“. [1] [2]. ***„Warum sollte das Kryptomining eine Ausnahme sein?“*** **Ernest Urtasun**

(Grüne/EFA), damals MdEP, Februar 2022 – zitiert nach dem Handelsblatt [1]

Im März 2022 kippte der Wirtschafts- und Währungsausschuss die Passage mit knapper Mehrheit. Der CDU-Berichterstatter Stefan Berger setzte stattdessen auf Offenlegung: Emittenten und Handelsplattformen sollten Energieverbrauch und Umweltwirkungen des Konsensmechanismus veröffentlichen. „Wir haben eine kluge Lösung erarbeitet, ohne ein de-facto Verbot des Bitcoins“, sagte er 2023 nach der Schlussabstimmung, „[d]ies schafft Transparenz für die Verbraucher.“ [2] [5]

MiCA trat 2023 in Kraft; die Regeln für Kryptodienstleister gelten seit dem 30. Dezember 2024, mit EU-weiten Übergangsfristen bis Mitte 2026. [7] Die Delegierte Verordnung (EU) 2025/422 konkretisiert die Nachhaltigkeitsangaben; Anbieter müssen Jahresverbrauch, Treibhausgasemissionen und – ab einer Schwelle – den Anteil erneuerbarer Energien ausweisen. [8] Artikel 140 Absatz 2 verpflichtet die Kommission zudem zu einem Bericht über Umweltwirkungen und mögliche verbindliche Mindestnachhaltigkeitsstandards für Konsensmechanismen; die 2026 angelaufene MiCA-Überprüfung soll bis Mitte 2027 in einen Bericht münden. [6] [7] Daraus ist bis heute weder ein Verbot noch ein Deckel noch ein Strompreisaufschlag für Proof of Work geworden. Aus dem Sturm wurde ein Meldeformular – und der Stromverbrauch des Netzwerks blieb in derselben Größenordnung.

Wo sie heute sind

Die direkte Antwort ist unspektakulär und deshalb oft übersehen: Die Akteure von 2022 sind nicht abgetaucht, sondern verteilt. Joachim Schuster saß von 2014 bis 2024 für Bremen im Europaparlament und trat zur Europawahl 2024 nicht mehr an; er hat heute kein Mandat. [26] Ernest Urtasun wechselte im November 2023 in ein ganz anderes Ressort: Er ist spanischer Kulturminister. [27] Stefan Berger wurde 2024 erneut ins Europaparlament gewählt und sitzt weiter im Wirtschafts- und Währungsausschuss. [28] Die schwedische Verbotsforderung blieb ohne EU-weite Folge; die Bundesregierung, die 2022 Bedenken äußerte, ist 2026 eine andere.

Wer 2022 „Verbot“ rief, entscheidet heute nicht über Netzanschlüsse. Wer 2026 über Netzanschlüsse, Sondervermögen und Netzentgelte entscheidet, saß damals nicht am Mikrofon. Diese personelle und ressortmäßige Verschiebung erklärt mehr als die Unterstellung, alle hätten ihre Meinung gewechselt: Die Zuständigkeit für die Kilowattstunde ist von der Umwelt- und Finanzaufsicht in die Digital-, Wirtschafts- und Forschungspolitik gewandert. Damit hat sich nicht der Verbrauch geändert, sondern die Frage, die an ihn gestellt wird.

Was inzwischen aus der Steckdose kommt

Die Zahlenlage ist eindeutiger, als die politische Debatte vermuten lässt. Die Internationale Energieagentur beziffert den Stromverbrauch aller Rechenzentren 2024 auf rund 415 TWh – 1,5 Prozent des Weltstroms – und projiziert für 2030 etwa 945 TWh, leicht mehr als der

gesamte heutige Jahresverbrauch Japans. Der Zuwachs von rund 530 TWh geht nach IEA-Lesart vor allem auf KI-Workloads zurück; die USA und China tragen fast 80 Prozent davon. Ein typisches KI-Rechenzentrum verbraucht laut IEA so viel Strom wie 100.000 Haushalte, die größten derzeit im Bau befindlichen Anlagen das Zwanzigfache. [9]

Dem gegenüber steht Bitcoin mit geschätzten 138 TWh pro Jahr in der Cambridge-Studie von 2025 – rund 0,5 Prozent des Weltstroms. Der Live-Index wies Ende Juli 2026 einen ähnlichen Wert aus; andere Modelle, etwa Digiconomist, liegen mit gut 200 TWh deutlich höher, und die theoretische Spanne des Cambridge-Modells reicht von etwa 74 bis 242 TWh. [10] [11a] Der Vergleich ist also methodisch unscharf: Hier ein modelliertes, tagesaktuell schwankendes Netzwerk, dort eine ebenfalls modellierte Gesamtkategorie, die Cloud, Speicher, Kühlung und KI einschließt. Die Größenordnung aber ist robust: **Der erwartete Zuwachs der Rechenzentren bis 2030 ist knapp viermal so groß wie das gesamte Bitcoin-Netzwerk. *„Effizienzgewinne reduzieren den Stromverbrauch je Recheneinheit, werden aber durch den Nachfragezuwachs (Cloud, KI, HPC) übertroffen.“* Nationale Rechenzentrumsstrategie der Bundesregierung, BT-Drs. 21/4910, März 2026 [12]**

Noch schärfer fällt die Rechnung aus, wenn man KI isoliert betrachtet: Eine vom Öko-Institut für Greenpeace erstellte Metaanalyse von über 95 Studien schätzt den Strombedarf KI-spezifischer Rechenzentren von 50 TWh (2023) auf 550 TWh (2030) und die Emissionen von 212 auf 355 Millionen Tonnen CO_2 – bei gleichzeitigem Ausbau der Erneuerbaren. [11] Die Werte liegen über dem IEA-Basisszenario, obwohl sie nur KI-Anlagen erfassen: Folge deutlich aggressiverer Wachstumsannahmen. Beide Modelle zusammen markieren die Unsicherheitsspanne, nicht den sicheren Wert.

Für Deutschland weist die Rechenzentrumsstrategie vom März 2026 rund 21 TWh für 2025 aus, etwa vier Prozent des Bruttostromverbrauchs, bei 2.980 Megawatt IT-Anschlussleistung; bis 2030 erwartet das Institut Borderstep 5.000 Megawatt. [12] Der Koalitionsvertrag von 2025 nennt den Standort einen „Leuchtturm Europas“ und verspricht mindestens eine europäische „AI-Gigafactory“. [14] Die Bundesregierung beziffert deren Anschlussleistung auf „deutlich über 50 Megawatt“ und will sich nach einer Vorlage an den Haushaltsausschuss mit 805 Millionen Euro aus dem Sondervermögen Infrastruktur und Klimaneutralität beteiligen. [15] Auf EU-Ebene wiederum rechnet die Kommission mit 68 TWh (2024) bis 114 TWh (2030) – und will die Rechenzentrumskapazität in fünf bis sieben Jahren verdreifachen. [23]. Die Behauptung aus der Ausgangsfrage, KI gehe „mit Sicherheit nicht sparsamer“ mit Strom um, ist in dieser absoluten Lesart gedeckt. Als Aussage über die Technik wäre sie falsch – und diese Unterscheidung ist der Punkt, an dem die öffentliche Debatte regelmäßig entgleist.

Effizienz ist nicht Verbrauch

Rechenzentren sind pro Rechenoperation dramatisch sparsamer geworden. Der deutsche Mittelwert der Power Usage Effectiveness (PUE) – das Verhältnis von Gesamtstrom zu IT-Strom – ist seit 2010 von 1,8 auf 1,43 gesunken; große Hyperscaler liegen nahe 1,1, die EU

schlägt für die beste Effizienzklasse ihres neuen Labels einen PUE von höchstens 1,15 vor. [12] [24] Chips liefern pro Watt ein Vielfaches der Rechenleistung früherer Generationen. Das Energieeffizienzgesetz von 2023 verlangt für neue Anlagen einen PUE von höchstens 1,2, für Bestand bis 2030 höchstens 1,3. [17]

Nur: Ein PUE von 1,2 in einer 100-Megawatt-Halle bleibt eine Last von 100 Megawatt, plus 20 Prozent für Kühlung und Verluste. Effizienz senkt den Verbrauch **je Einheit**, nicht die Zahl der Einheiten. Genau diesen Rebound-Effekt beschreibt die Bundesregierung in ihrer eigenen Strategie mit dem zitierten Satz: Effizienzgewinne würden vom Nachfragezuwachs übertroffen. [12] Für Netzplanung, Kraftwerkspark und Emissionsbilanz zählt am Ende die absolute Last – nicht das Verhältnis, in dem sie entsteht.

Der zweite, unbequemere Unterschied betrifft die Abschaltbarkeit. Mining-Anlagen bestehen aus zustandslosen ASICs: Sie können innerhalb von Sekunden vom Netz gehen, ohne Schaden und ohne Vertragsbruch. Während des Wintersturms Elliott im Dezember 2022 reduzierten texanische „Large Flexible Loads“ – überwiegend Bitcoin-Miner – nach ERCOT-Daten rund 1,4 Gigawatt; eine Auswertung des MIT-CEEPR sieht darin die untere Grenze der damaligen Mining-Last in Texas. [20] Der texanische Senate Bill 6 machte im Juni 2025 aus dieser Fähigkeit eine Auflage: Neue Großlasten ab 75 Megawatt mit Netzanschluss nach dem 31. Dezember 2025 müssen fernsteuerbar abschaltbar sein. [21] KI-Training und Inferenz mit Service-Level-Vereinbarungen sind dagegen Dauerlast; ein unterbrochener Trainingslauf verwirft bereits geleistete Rechenarbeit.

Die Denkfabrik Ember hat vorgerechnet, dass schon 30 Stunden freigegebener Last pro Jahr die verfügbare Netzkapazität für neue Anschlüsse in Europa mehr als verdoppeln könnte. [25] Die Ironie ist schwer zu übersehen: Bekämpft wurde 2022 der Verbraucher, der dem Netz ausweichen kann. Gefördert wird 2026 die Dauerlast, die es nicht kann.

Hinzu kommt die Frage der Zusätzlichkeit. Rechenzentren müssen ihren Strom bilanziell zu 50 Prozent (seit 2024) und – nach geltendem Recht – ab 2027 zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energien decken. [12] [17] Bilanzielle Deckung heißt: Es existieren genug Zertifikate, nicht zwingend genug neue Windräder an derselben Steckdose. Julian Bothe von AlgorithmWatch brachte es 2025 auf die Formel, es bringe „überhaupt nichts, wenn ein neues Rechenzentrum sich einen grünen Sticker an die Fassade klebt“, während für den Nachbarn „doch wieder ein Kohle- oder Gaskraftwerk anspringen muss“. [19] In Maintal bei Frankfurt formierte sich Ende 2025 Bürgerprotest gegen ein geplantes Rechenzentrum samt zugehörigem Gaskraftwerk; in Berlin und Frankfurt sind Netzanschlüsse nach Angaben der Bundestagsopposition bereits knapp. [13] [29]

Auch der Wasserverbrauch gehört in die Bilanz: Die Greenpeace-Analyse erwartet bis 2030 eine Vervierfachung des Wasserverbrauchs auf 664 Milliarden Liter; in einer repräsentativen Umfrage von Savanta im Auftrag von AlgorithmWatch äußerten 57 Prozent der Befragten Sorge um die eigene Wasserversorgung, 63 Prozent um benachbarte Ökosysteme. [11] [19]

Die Regierung fördert, die Opposition warnt

Die Bundestagsdebatte vom 16. April 2026 liefert das Protokoll der Verschiebung. Wildberger begründete die Strategie mit Souveränität: „Wer rechnet und gestaltet selbst, und wer nutzt nur?“ Rechenzentren brauchten „verlässlichen, bezahlbaren und möglichst klimafreundlichen Strom“. Johannes Schätzl (SPD) pflichtete bei: „Künstliche Intelligenz wird über die Wettbewerbsfähigkeit unseres Standorts entscheiden.“ [13] Wer genau hinhört, erkennt dieselbe Argumentationsfigur wie 2022 bei Stefan Berger: Erneuerbarer Strom heilt den Verbrauch. Neu ist, dass 2026 ein Ausbauziel dahintersteht statt einer bloßen Duldung.

Die Kritik von damals ist in derselben Aussprache zu hören. Rebecca Lenhard (Grüne) monierte, es habe „eine belastbare Bedarfsplanung, eine differenzierte Bedarfsanalyse“ gar nicht gegeben, warnte vor Fehlinvestitionen und nannte die Trennung von Strategie und Effizienzgesetz „Greenwashing“. Sonja Lemke (Linke) sprach von „kopflosem Ausbau“ und „gigantischem Stromverbrauch“; selbst die AfD charakterisierte Rechenzentren als „kritische Dauerlasten“. [13] Die Linke legte im Mai 2026 mit einer Kleinen Anfrage zur Klimawirkung der Bundes-IT nach und kritisierte, die Strategie stelle „eine möglichst hohe Verfügbarkeit von Strom ins Zentrum“ statt den Bedarf. [16]. ***„Die Rechenzentrumsstrategie und das Energieeffizienzgesetz müssen zusammengedacht werden. Wer das trennt, betreibt Greenwashing.“*** **Rebecca Lenhard (Bündnis 90/Die Grünen), Bundestag, 16. April 2026 [13]**

Parallel dazu hat das Kabinett am 24. Juni 2026 eine Novelle des Energieeffizienzgesetzes beschlossen, die genau jene Vorgaben entschärft, die 2023 als Antwort auf steigende Rechenzentrumslasten eingeführt worden waren: Die Pflicht zu 100 Prozent bilanziellem Ökostrom rückt von 2027 auf den 1. Januar 2030, die PUE-Grenzwerte für Bestandsanlagen werden auf 1,6 (2027) beziehungsweise 1,4 (2030) angehoben, die Frist für Neubauten verlängert sich von zwei auf vier Jahre, der Anwendungsbereich wird von 300 Kilowatt Nennanschlussleistung auf 500 Kilowatt installierte IT-Leistung umgestellt, und aus der Abwärmenutzungspflicht wird überwiegend eine Kosten-Nutzen-Prüfung. [17] [18] Bundeswirtschaftsministerin Katherina Reiche begründete den Kurs mit „zielgerichtete[n] statt pauschale[n] Vorgaben“; die Regierung beziffert den entfallenden Erfüllungsaufwand auf jährlich rund 760 Millionen Euro. [18] AlgorithmWatch nannte den Beschluss einen „Kniefall vor Big Tech“, der Digitalverband Bitkom begrüßte ihn und hielt ihn zugleich für nicht weit genug. [30] [31] Der Entwurf wurde am 24. September 2026 in erster Lesung beraten und war zum Redaktionsschluss nicht in Kraft; bis zur Verkündung gilt das EnEfG von 2023 unverändert. [17]

Auf EU-Ebene schlägt die Kommission seit dem 21. September 2026 ein gemeinsames Effizienzlabel für Rechenzentren ab 500 Kilowatt vor: Klassen von A (PUE ≤ 1,15) bis G, ergänzt um Wasserverbrauch, Abwärme und Flexibilität; die ersten Labels sollen 2027 erscheinen. Eine Konsultation über verbindliche Mindeststandards läuft bis zum 14. Dezember 2026, ein Gesetzvorschlag ist für das zweite Quartal 2027 avisiert. [22] [24]

Energiekommissar Dan Jørgensen formulierte den Leitsatz: „Digital sovereignty must go hand in hand with energy responsibility.“ Kommissions-Vizepräsidentin Teresa Ribera wurde noch deutlicher: „Tripling our data centre capacity cannot mean tripling the pressure on our grids, our water and our energy bills.“ [23] [24]

Das ist exakt der Regulierungsmodus, mit dem Berger 2022 den Bitcoin-Konflikt befriedet hat: messen, offenlegen, vergleichen, statt zu verbieten. Der Unterschied ist nicht das Instrument, sondern die gleichzeitige Zielsetzung. 2022 sollte Transparenz den Verbrauch eines unerwünschten Netzwerks sichtbar machen. 2026 begleitet sie ein politisch gesetztes Wachstumsziel. Ein Label sagt, wie effizient eine Halle rechnet. Es sagt nicht, wie viele Hallen ein Netz verträgt.

Vier Gründe für die Asymmetrie

Nutzen ist eine Zuschreibung, keine physikalische Größe

Beim Bitcoin ist der Stromverbrauch das Sicherheitsbudget des Protokolls – Rechenarbeit wird absichtlich verschwendet, um Angriffe teuer zu machen. Bei KI ist Strom Einsatz für ein Produkt: Übersetzung, Diagnostik, Industriedaten, Verteidigung, Verwaltung. Ob dieser Nutzen den Verbrauch rechtfertigt, entscheidet keine Messgröße, sondern eine politische und gesellschaftliche Bewertung. Am Netzanschluss sind beide Lasten ununterscheidbar. Wer über den Wert entscheidet, entscheidet über die Zumutbarkeit der Kilowattstunde.

Der Knappheitsrahmen hat gewechselt

2022, im Schatten des russischen Angriffs auf die Ukraine, dominierten Gasmangel, Preisschock und die Frage nach „überflüssigen Verbräuchen“. 2026 dominieren Industrieschwäche, Standortwettbewerb mit den USA und China und die Sorge, bei einer Schlüsseltechnologie abgehängt zu werden. Dieselbe Kilowattstunde erscheint im ersten Rahmen als Verschwendung, im zweiten als Vorleistung. Die Bundesregierung formuliert das in ihrer Strategie offen: Der Leistungsbedarf von Rechenzentren solle „möglichst frühzeitig in die Planung von Netzinfrastrukturen integriert“ werden. [13]

Zuständigkeiten und Interessen sitzen an anderen Tischen

Die Mining-Kritik kam 2022 aus Umwelt-, Finanz- und Zentralbanksicht – Ressorts und Behörden mit einem Klima- und Stabilitätsmandat, aber ohne Ansiedlungsinteresse. 2026 federführend sind das Digital-, das Wirtschafts- und das Forschungsressort; sie verhandeln mit Betreibern, die Gewerbesteuer, Bauvolumen, Netzanschlüsse und einen staatlichen Ankerkunden mitbringen. Mining war mobil, anonym und leicht zu verbieten, ohne dass ein Landkreis ein sichtbares Projekt verlor. Ein KI-Campus hat einen Standort, einen Investor und einen Terminplan.

Sichtbarkeit folgt der Messbarkeit

Bitcoin hatte früh einen tagesaktuell tickenden Index, der seinen Verbrauch in einen Ländervergleich übersetzte – politisch ein Geschenk für jede Schlagzeile. Für KI-Workloads gab es lange keine vergleichbare, öffentlich verständliche Zahl; sie verschwanden in der Sammelkategorie „Rechenzentren“. Erst der IEA-Sonderbericht „Energy and AI“ vom April 2025 schuf eine belastbare globale Modellierung – zu einem Zeitpunkt, zu dem die Investitionsentscheidungen längst getroffen waren. [9] Was sichtbar ist, wird reguliert; was in einer Aggregatgröße verschwindet, wird gefördert.

Die Leerstelle: Wer stellt die Mengenfrage?

Damit bleibt ein Befund, den weder die Regierung noch ihre Kritiker vollständig adressieren: Es gibt 2026 kein Instrument, das die Menge des Stroms begrenzt. Kein Deckel, kein Zusätzlichkeitsgebot für neue Erneuerbare, keine verpflichtende Flexibilität als Bedingung für den Netzanschluss, keine Bedarfsprüfung vor dem Kapazitätsziel – Lenhard hat deren Fehlen schriftlich abgefragt und bestätigt bekommen. [13] Im Gegenteil: Die Bundesregierung setzt sich laut eigener Strategie gegenüber der Kommission für die Einbeziehung von Rechenzentren in die Strompreiskompensation ein und will sie im Netzentgelt-Prozess AgNES berücksichtigen. [12] Aus der Knappheit von 2022 ist ein Ausbauziel geworden.

Eine fachlich konsistente Politik müsste die Bewertung des Nutzens nicht aufgeben, aber die Physik wieder mit einpreisen. Fünf Bausteine lägen nahe: eine veröffentlichte Bedarfsanalyse vor jedem Kapazitätsziel; zusätzliche Erzeugung statt rein bilanzieller Grünstromnachweise; verpflichtende Abschaltbarkeit als Auflage für große Netzanschlüsse; Kostenwahrheit bei Netzentgelten statt Kompensation; und eine Transparenzpflicht für KI-Workloads, die der MiCA-Offenlegung für Proof of Work entspricht. Dass die EU mit Rating und Mindeststandards in diese Richtung denkt, ist ein Anfang – es bleibt aber eine Effizienz- und keine Mengenlogik.

Denn die operative Frage lautet nicht, ob KI nützlicher ist als Bitcoin. Sie lautet, ob ein Stromsystem, das 2030 zusätzliche 530 Terawattstunden aufnehmen soll, diese Last zu Zeiten und an Orten tragen kann, an denen sie entsteht – und wer die Kosten trägt, wenn nicht. Diese Frage ist 2022 mit Blick auf Bitcoin gestellt und mit der Forderung nach einem Verbot beantwortet worden, das nie kam. 2026 wird sie mit einem Ausbauplan beantwortet, dem die Bedarfsanalyse fehlt.

Fazit Nicht verschwunden, nur nicht mehr zuständig

Die ehrliche Antwort auf die Ausgangsfrage ist unbequemer als die empörte. Die Politiker, die gegen das Bitcoin-Mining Sturm liefen, sind überwiegend noch auffindbar: ohne Mandat, in anderen Ressorts, im Europaparlament. Ihre Argumente sind in die Opposition gewandert: Dort warnen Abgeordnete heute vor KI-Rechenzentren – ohne Aussicht auf eine Mehrheit. Und der neue Verbrauch wird mit einem Wort gerechtfertigt, das 2022 noch nicht im Zentrum der Debatte stand: Souveränität.

Verschwunden ist nicht die Kritik, sondern der Maßstab. 2022 lautete die Frage: Wie viel

Strom dürfen wir für etwas ausgeben, das wir für überflüssig halten? 2026 lautet sie: Wem gehört die Rechenleistung, und was verspricht sie? Beides sind legitime politische Fragen. Nur beantwortet keine von ihnen, was mit dem Netz, dem Kraftwerkspark und der Dunkelflaute passiert. Knappheit ist keine Erzählung. Sie reagiert nicht auf Framing. *„Wir werden in den nächsten 30 Jahren immer eine Knappheit haben. Darum müssen wir auf überflüssige Verbräuche verzichten.“* Joachim Schuster (SPD), Februar 2022 [1] – ein Satz, der 2026 entweder aktueller ist denn je oder politisch erledigt

Welches von beidem gilt, entscheidet sich nicht in den Serverhallen. Es entscheidet sich in Netzplänen, Haushaltsansätzen und in den Ausschüssen, in denen über 2030 verhandelt wird. Wer wissen will, wo die Mahner von damals geblieben sind, sollte weniger nach ihren Namen fragen als nach der Zuständigkeit für diese Entscheidung.

Zahlen, die den Vergleich tragen

Größe	Wert	Quelle / Stand
Bitcoin-Mining, weltweit	≈ 138 TWh/Jahr (≈ 0,5 % des Weltstroms); Modellspanne ≈ 74–242 TWh	Cambridge CBECI, Studie 2025 / Live-Index 2026 [10] [11a]
Alle Rechenzentren, weltweit	415 TWh (2024) → ≈ 945 TWh (2030, Prognose)	IEA, Energy and AI, 2025 [9]
Zuwachs bis 2030	≈ +530 TWh ≈ 3,8 × Bitcoin-Netzwerk	Eigene Berechnung auf IEA-Basis
KI-Rechenzentren, weltweit	50 TWh (2023) → 550 TWh (2030, Schätzung)	Öko-Institut / Greenpeace, 2025 [11]
EU-Rechenzentren	68 TWh (2024) → 114 TWh (2030)	EU-Kommission / IEA, 2026 [23]
Deutschland	≈ 21 TWh (2025) ≈ 4 % des Bruttostromverbrauchs; 2.980 MW IT-Anschlussleistung	Nationale Rechenzentrumsstrategie, 2026 [12]
Deutschland, Ziel 2030	Kapazität mindestens × 2, KI-Rechenleistung × 4; ≈ 5.000 MW	Bundesregierung / Borderstep [12] [13]

AI-Gigafactory	Anschlussleistung „deutlich über 50 MW“; 805 Mio. € Bundesbeteiligung vorgesehen	BT-Drs. 21/5271, 2026 [15]

Hinweis: TWh = Terawattstunde. Alle Werte sind Schätzungen oder Projektionen mit unterschiedlicher Abgrenzung; Prognosen sind keine Messungen. Ländervergleiche dienen nur der Einordnung.

Quellen- und Methodenapparat

Politische Debatte 2021–2023

[1] Handelsblatt, 3.2.2022: „Stromfresser Bitcoin: Kryptowährung behindert Energiewende – aber Brüssel schaut nur zu“ (Schuster, Urtasun, Berger) www.handelsblatt.com/politik/international/kryptowaehrungen-stromfresser-bitcoin-kryp...
[2] Die Zeit, 22.4.2022: „Bitcoin-Verbot: Die einen wollen regulieren, die anderen verbieten“ (MiCA-Ausschuss, interne Protokolle, Bundesumweltministerium; Seite 1 und 2) www.zeit.de/digital/internet/2022-04/bitcoin-verbot-eu-energieverbrauch-strom-kryptow... | www.zeit.de/digital/internet/2022-04/bitcoin-verbot-eu-energieverbrauch-strom-kryptow...
[3] Futurezone: Schwedens Finanzaufsicht und Umweltbehörde fordern EU-weites PoW-Verbot (Thedéen / Risinger) www.futurezone.de/digital-life/article213377/bitcoin-mining-bald-illegal.html
[4] Cointelegraph, 10.6.2022: Bericht der schwedischen Riksbank zum Proof-of-Work-Verfahren cointelegraph.com/news/swedish-central-bankers-snipe-bitcoin-mining-cite-rampant-ener...
[5] CDU/CSU-Gruppe im Europäischen Parlament, 19.4.2023: Stefan Berger zur Verabschiedung von MiCA www.cducsu.eu/artikel/berger-eu-bringt-ordnung-den-wilden-westen-der-blockchain-welt
[6] Osborne Clarke, 5.2.2025: ESG-Offenlegungspflichten nach MiCAR, Art. 140 Abs. 2 lit. y www.osborneclarke.com/de/insights/wider-dem-greenwashing-neue-esg-veroeffentlichungsp...
[7] MiCA-Überprüfung 2026: Konsultation der Kommission, Bericht nach Art. 140/142 für 2027 avisiert hoge.gg/de/mica-2-0-eu-ueberpruefung-2026-defi-staking-aufsicht
[8] Delegierte Verordnung (EU) 2025/422: Nachhaltigkeitsindikatoren für Kryptowerte, Darstellung und Einordnung hoge.gg/de/energiemix-bitcoin-mining-staking-2026

Zahlen und Studien

[9] IEA (2025), Energy and AI, Paris; Executive Summary (415 TWh 2024 / 945 TWh 2030, regionale Verteilung) www.iea.org/reports/energy-and-ai/executive-summary
[10] Cambridge Centre for Alternative Finance: Cambridge Blockchain Network Sustainability

Index / CBECI (Methodik, Live-Schätzung) ccaf.io/cbnsi/cbeci
[11] Frankfurter Rundschau, 15.5.2025: „Stromfresserin KI“ (50 → 550 TWh, Emissionen, Wasser, Statement Jonathan Niesel) sowie Primärstudie Greenpeace / Öko-Institut „Environmental Impacts of Artificial Intelligence“, 2025 www.fr.de/politik/stromfresserin-ki-93735229.html | www.greenpeace.de/publikationen/20250514-greenpeace-studie-umweltauswirkungen-ki.pdf

Deutsche Regulierung und Parlamentsdokumente 2025/26

[12] BT-Drs. 21/4910, 19.3.2026: Nationale Rechenzentrumsstrategie der Bundesregierung dserver.bundestag.de/btd/21/049/2104910.pdf
[13] Deutscher Bundestag, Textarchiv, 16.4.2026: „Rechenzentrumsstrategie der Bundesregierung beraten“ (Wildberger, Schätzl, Lenhard, Lemke, Jünger) www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2026/kw16-de-rechenzentrumsstrategie-1158228
[14] BT-Drs. 21/1179, 11.8.2025: Antwort der Bundesregierung zur KI-Gigafabrik (Koalitionsvertrag 2025, S. 68) dserver.bundestag.de/btd/21/011/2101179.pdf
[15] BT-Drs. 21/5271, 7.4.2026: Antwort der Bundesregierung (805 Mio. €, Anschlussleistung, Investitionskosten) dserver.bundestag.de/btd/21/052/2105271.pdf
[16] BT-Drs. 21/5725, 5.5.2026: Kleine Anfrage Die Linke „Klimawirkung und Monitoring der Nachhaltigkeit der IT des Bundes bei Rechenzentren“ dserver.bundestag.de/btd/21/057/2105725.pdf
[17] BUV Consulting, Stand 13.10.2026: EnEfG-Anforderungen und Stand der Novelle 2026 (Kabinett 24.6., 1. Lesung 24.9.2026) buv-consulting.de/energieeffizienz-im-rechenzentrum
[18] GEB-info, 21.7.2026: Kabinettsbeschluss zur EnEfG-Novelle mit Statement von Bundeswirtschaftsministerin Katherina Reiche www.geb-info.de/topthema/novelle-des-energieeffizienzgesetzes-beschlossen-regierung-s…vgl. Weka, 25.6.2026: „Bundeskabinett beschließt Änderung des Energieeffizienzgesetzes“ (Entlastung, Fristen) www.weka.de/energie/aenderung-des-energieeffizienzgesetzes
[19] Wirtschaftswoche, 27.10.2025: Savanta-Umfrage im Auftrag von AlgorithmWatch; Statement Julian Bothe www.wiwo.de/unternehmen/it/stromfresser-ki-und-cloud-umfrage-bevoelkerung-sieht-neue-...
[29] Der Spiegel, 21.5.2026: „Wie Bürgerproteste milliardenschwere KI-Projekte bremsen“ (Maintal, Wildberger-Zitat) www.spiegel.de/wirtschaft/rechenzentren-wie-buergerproteste-milliardenschwere-ki-proj...
[30] basic thinking, 10.7.2026: EnEfG-Novelle, Statement Kilian Vieth-Ditlmann (AlgorithmWatch) www.basicthinking.de/blog/2026/07/10/bund-streicht-umweltauflagen-fuer-rechenzentren
[31] Händlerbund, 25.6.2026: Bitkom-Stellungnahme zur EnEfG-Reform (Bernhard Rohleder) ohn.haendlerbund.de/recht/politik-gesetze/energieeffizienzgesetz-bundesregierung-unte...

EU, Netz und internationale Evidenz

[22] Europäische Kommission, Energie: „Energy performance of data centres“ (Rating Scheme, 21.9.2026) energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-targets-directive-and-...
[23] EU-Kommission / Pressematerial, 21.9.2026: 68 → 114 TWh, Verdreifachungsziel, Statement Teresa Ribera ieu-monitoring.com/editorial/eu-commission-proposes-sustainability-and-energy-efficie...
[24] Enlit.world, 22.9.2026: PUE-/WUE-Klassen, MEPS-Konsultation, Statement Dan Jørgensen www.enlit.world/library/eu-proposes-a-common-energy-rating-scheme-for-data-centres
[25] NZZ, 30.6.2026: „Sonne, Wind und Atom“ (Ember-Szenario 30 Stunden Flexibilität, 100 TWh EU/UK) www.nzz.ch/technologie/sonne-wind-und-atom-europa-will-den-ki-boom-klimafreundlich-vo...
[20] MIT CEEPR Working Paper 2023-11: „Climate Impacts of Bitcoin Mining in the U.S.“ (ERCOT-LFL-Abschaltung ≈ 1,4 GW, Dez. 2022) ceepr.mit.edu/wp-content/uploads/2023/06/MIT-CEEPR-WP-2023-11.pdf
[21] GridBeyond, 25.6.2025: Texas Senate Bill 6 – Abschaltpflicht für neue Großlasten ab 75 MW gridbeyond.com/sb6-major-changes-coming-for-large-loads-in-ercot

Personen

[26] SPD Bremen: Kurzbiografie Joachim Schuster (MdEP 2014–2024); vgl. Zeit, 7.1.2024 zur Nichtkandidatur spd-bremen.de/author/joachim-schuster
[27] laSexta, Personenprofil, 2026: Ernest Urtasun, spanischer Kulturminister seit November 2023 www.lasexta.com/temas/ernest_urtasun-1
[28] Wikipedia, Stand 2026: Stefan Berger, 2024 erneut in das Europäische Parlament gewählt de.m.wikipedia.org/wiki/Stefan_Berger_(Politiker,_September_1969)

TRANSPARENZ Methodische Hinweise. Stromverbrauchszahlen für Bitcoin sind modellierte Schätzungen ohne Zählerpflicht; der CBECI veröffentlicht neben dem Best-Guess eine theoretische Unter- und Obergrenze. Rechenzentrumswerte umfassen IT-Last, Kühlung und Infrastruktur; der KI-Anteil wird je nach Studie unterschiedlich abgegrenzt. IEA-, Greenpeace- und EU-Zahlen sind Projektionen mit eigenen Annahmen zu Chip-Effizienz, Auslastung und Nachfrage. Globale und nationale Werte sind nicht direkt addierbar oder quotientenfähig; die Gegenüberstellung im Text dient der Größenordnung, nicht einer exakten Bilanz. **Redaktioneller Hinweis.** Dieser Text ist ein publizierbarer Entwurf auf Basis der genannten öffentlich zugänglichen Quellen, Redaktionsschluss 2. November 2026. Alle wörtlichen Zitate sind quellenbasiert; es wurden keine eigenen Interviews geführt und keine Aussagen konstruiert. Vor Veröffentlichung sind der tagesaktuelle CBECI-Wert, der Stand des EnEfG-Gesetzgebungsverfahrens, der Kommissionsbericht nach MiCA Art. 140 sowie die Standortentscheidung zu den AI-Gigafactories erneut zu prüfen. Fremdsprachige Zitate wurden im Original wiedergegeben.